

10/796,632

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-46754

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)2月27日

H 01 L 23/28

K-6835-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 モールド型電子装置

⑭ 特 願 昭61-190528

⑮ 出 願 昭61(1986)8月15日

⑯ 発 明 者 富 永 和 雄 茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑰ 発 明 者 斉 藤 高 茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑱ 発 明 者 原 田 英 次 茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑲ 発 明 者 松 崎 均 茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

モールド型電子装置

2. 特許請求の範囲

1. ベース上に側ケースが設けられ、側ケースにケース蓋が設けられて空間を区画したモールドケース内のベース上に少なくとも1個の回路素子が固定され、該回路素子への端子が上記ケース蓋に設けられた通孔を介して導入され、ケース内の上記回路素子周囲にソフトレジン、その他の空間にハードレジンが設けられるモールド型電子装置において、上記ケース蓋の通孔の周囲を取り囲みケース蓋からソフトレジンに至る長さを持ち、ハードレジンとの密着性の低い内ケースを設けたことを特徴とするモールド型電子装置。

2. 特許請求の範囲第1項において、回路素子は半導体素子であり、絶縁板を介して金属製ベースに固着されていることを特徴とするモールド型電子装置。

3. 特許請求の範囲第1項において、ハードレジンはエポキシ樹脂であり、内ケースはフッ素系およびシリコン系のいずれかの樹脂よりなる板状のものであることを特徴とするモールド型電子装置。

4. 特許請求の範囲第1項において、ハードレジンはエポキシ樹脂であり、内ケースはフッ素系およびシリコン系のいずれかの樹脂よりなる筒状のもので、ケース蓋と筒状内ケースは機械的に結合されていることを特徴とするモールド型電子装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はモールド型電子装置に係り、特に耐湿性寿命を向上させ得るパッケージ構造に関する。

〔従来の技術〕

従来のこの種装置として半導体装置を例にとると、富士時報 Vol. 57, No 7, 1984, p 396 に示すものがある。概略的に示すと、第9図、第10図の如き構成である。即ち、両図に示

すように、金属製ベース1に側ケース2が接着剤で固着され、側ケース2にケース蓋3がやはり接着剤で固着されている。これらの部材1〜3で区画されたケース内にアルミナ磁器板4を介して、半導体素子5がマウントされている。半導体素子5は一方の端子リード6aが磁器板4にろう付され、その上に半田等により接着されるものである。半導体素子5は、タングステン、モリブデン等の支持板5aの上に半導体チップ5bが載置された構造である。他方の端子リード6b、6cは磁器板4にろう付され、端子リード6b、6cと半導体チップ5bの間はボンディングワイヤ7により接続されている。両端子リード6a、6bは、ケース蓋3の通孔8からケース外へ引出されている。ケース内の半導体素子5の周囲にはシリコーンゲル等のソフトレジン9がモールドされ、その他の空間はエポキシ樹脂等のハードレジン10でモールドされている。ハードレジン10は側ケース2、ケース蓋3、端子リード6a、6bと密着性の良いものであり、外気と半導体素子5との通気をし

や断するためのものである。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来装置では、実使用により耐湿性が次第に劣化する問題がある。

それは、端子リード6a〜6cとハードレジン10の熱膨張係数差が大きく、実使用の膨張収縮時に生ずる熱応力により接着界面が剥がれ、そこへ、ソフトレジン9が熱膨張する力が働いて、剥離が促進されるのである。最近、この種装置は大型化しており、またソフトレジン9は高価であるため、ハードレジン10を大体的に代替化させているため、熱応力も大きくなり、端子リード6a〜6cとハードレジン10間の剥離が顕著なものとなってきた。端子リード6a〜6cとハードレジン10の間が完全に剥離すると、そこから水分が侵入し、半導体素子5に至り、特性を劣化させる。

それゆえ、本発明の目的は、端子リードとハードレジンの間で剥離を生ずることがなく、もつて、耐湿性を劣化させないモールド型電子装置を提供するにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明では、ケース蓋の通孔の周囲を取り囲み、ケース蓋からソフトレジンに至る長さを持ち、ハードレジンとの密着性の低い内ケースを設けて、耐湿性を向上させている。

(作用)

本発明においては、端子リードを取り囲み、これと接着するハードレジンが内ケースで区分された通孔周囲の分量となり、端子リードとハードレジンの間に生ずる熱応力は小さくなる。このため端子リードとハードレジンの密着性が良くなり、水分の侵入を防ぐことができる。

(実施例)

以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

第1図、第2図は本発明の一実施例を示す。第1図、第2図で第9図、第10図に示したものと同一物、相当物には同一符号をつけている。

第1図、第2図において、11は本発明によつて設けられた板状内ケースである。

内ケース11には、ケース蓋3の通孔8に合わ

せて端子リード6a〜6cを引出し得る通孔12a〜12cが設けられている。内ケース11の材質としては、ハードレジン10との密着性の低い材料が用いられる。例えば、ハードレジン10がエポキシ樹脂である時、内ケース11はフッ素系あるいはシリコン系樹脂が用いられる。

製作順として、ベース1上に磁器板4を介して端子リード6a〜6c、半導体素子5を図示の如く固着し、半導体チップ5bと端子リード6bの間をボンディングワイヤ7で接続したものを用意する。側ケース2をベース1に接着してから、ソフトレジン9を注入硬化させる。次に内ケース11をソフトレジン9上に載せ、通孔12a〜12cの内壁と端子リード6a〜6c、側ケース2と内ケース11の間に一定距離を保たせる。この状態でハードレジン10を注入する。そして、ケース蓋3を側ケース2と接着させつつかぶせてからハードレジン10を硬化させる。ハードレジン10は、側ケース2、ケース蓋3、端子リード6a〜6cと接着していても、内ケース11とは

接着していない。

外気から半導体素子5への水分の侵入経路は、ハードレジン10の側ケース2、ケース蓋3との接着により閉されているから、端子リード6a～6cとの接着が触れないかぎり、耐湿性は低下しない。

装置実使用により各部材は膨張収縮をくりかえす。この場合、ハードレジン10と内ケース11の間はほとんど接着していないので、熱応力が働いても、両者間ですべりを生ずる。また、ハードレジン10と端子リード6a～6b間は熱応力が働いても、ハードレジン10の各端子リード6a～6cを取り囲む分量が小さいため、熱応力は小さく、従って、ハードレジン10と端子リード6a～6cの間の接着は剥離を起し難い。内ケース11はハードレジン10とすべりを生ずるために、内ケース11の膨張収縮は端子リード6a～6cへ悪影響を与えない。

よつて、本発明によれば、内ケース11を設けることにより、耐湿性劣化は防がれ、装置信頼性、

寿命は大幅に向上する。

第3図、第4図は、本発明になる筒状内ケース13を示す。内ケース13は接着剤14によりケース蓋3の通孔8の周囲に接着される。

この実施例では、内ケース13外側のハードレジンの量が多くなるが、内ケース13との間ではすべりを生ずるので、ハードレジンの量は問題にならず、第1図、第2図の実施例と同様の作用効果が得られる。

第5図、第6図の例は、第3図、第4図の様に筒状内ケース14を用いているが、接着剤を用いずに、印籠形式でケース蓋3に嵌合させている。

第7図、第8図の例では、ケース蓋3の通孔8内壁面に溝を設け、一方、筒状ケース15に突起部を設け、溝と突起部を嵌合させることで、ケース蓋3と内ケース15を固定している。

尚、以上の実施例では、半導体チップ5bが1個ベース1上に設置された例を示すけれども、半導体チップに限らず、他の電子回路部品が設置されるもの、種類の異なる電子回路部品が同時に載

置された混合モジュール等であつても適用できる。また、ベース1は絶縁性であつてもさしつかえない。

〔発明の効果〕

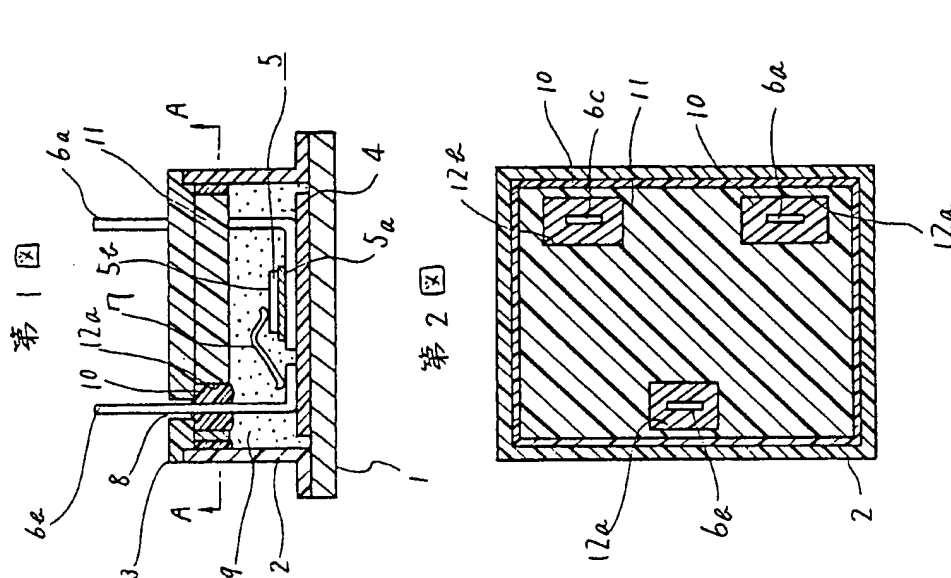
以上説明したように、本発明によれば、端子リードとハードレジン間の熱応力を小さくして、剥離を防止し、もつて、耐湿性が劣化しないモールド型電子装置を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

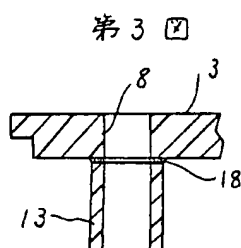
第1図は本発明の一実施例を示す縦断面図、第2図は第1図のA-A切断線に沿った横断面図、第3図は本発明の第2の実施例を示す要部断面図、第4図は第3図で用いられた内ケースの斜視図、第5図は本発明の第3の実施例を示す要部断面図、第6図は第5図で用いられた内ケースの斜視図、第7図は本発明の第4の実施例を示す要部断面図、第8図は第7図で用いられた内ケースの斜視図、第9図は従来装置を示す縦断面図、第10図は第9図のB-B切断線に沿う横断面図である。
1…ベース、2…側ケース、3…ケース蓋、4…

絶縁板、5…半導体素子、6a～6c…端子リード、7…ボンディングワイヤ、8…通孔、9…ソフトレジン、10…ハードレジン、11、13～15…内ケース。

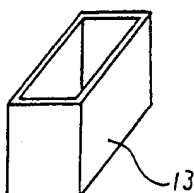
代理人 弁理士 小川勝男



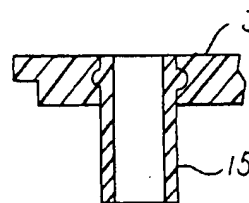
- 1...金属ベース
2...ケース
3...カバナー
4...樹脂板
5...端子
6...ハードレジン
7...ソフトレジン
8...半導体チップ
9...緩衝板
10...絶縁板



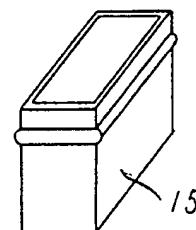
第4図



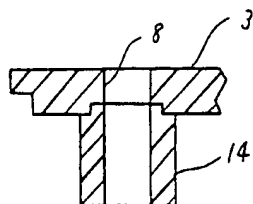
第7図



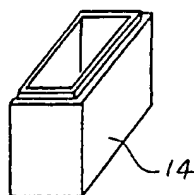
第8図



第5図

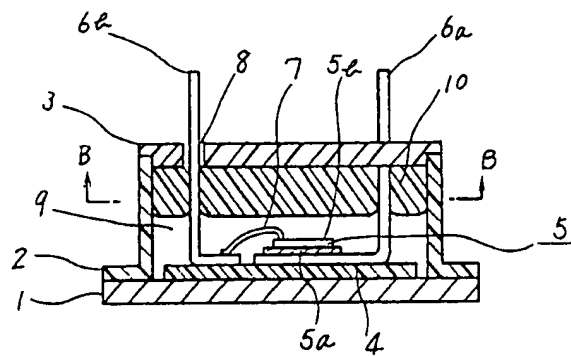


第6図

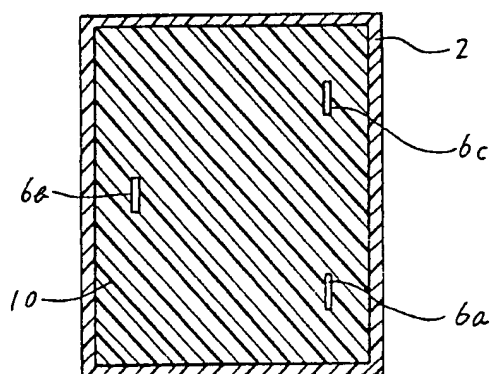


- 11...内ケース
12...接着剤

第9図



第10図



PAT-NO: JP363046754A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63046754 A
TITLE: MOLD TYPE ELECTRONIC DEVICE
PUBN-DATE: February 27, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TOMINAGA, KAZUO

SAITO, TAKASHI

HARADA, EIJI

MATSUZAKI, HITOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61190528

APPL-DATE: August 15, 1986

INT-CL (IPC): H01L023/28

US-CL-CURRENT: 257/790

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the moisture resistance of a mold type electronic device by providing an inner case having a length from a case cover to a soft resin and low bondability with a hard resin around the periphery of a through hole of a case cover.

CONSTITUTION: An electronic device in which terminal leads 6a∼6c and a semiconductor element 5 are secured through an insulating plate 4 on a base and a semiconductor chip 5b is connected to the lead 6b by a bonding wire 7 is prepared. After a side case 2 is bonded onto a base 1, soft resin 9

is poured
and cured, an inner case 11 is placed on a **soft resin** 9, and a
predetermined
distance is held between the inner walls of through holes 12a~12c
and the
leads 6a~6c, and between the case 2 and the case 11. A **hard**
resin 10 is
poured in this state, and the resin 10 is cured after a case cover 3
is bonded
to the case 2. Even if the resin 10 is bonded to the case 2, the
cover and the
leads 6a~6c, it is not bonded to the case 11. Thus, it can
prevent its
moisture resistance from being deteriorated.

COPYRIGHT: (C)1988, JPO&Japio